

Big Dutchman International GmbH

## LED-Lichtrohr FlexLED

Ammoniakbeständigkeit, Reinigungsabstand



**BIG DUTCHMAN  
FLEXLED**

- ✓ Ammoniakbeständigkeit
- ✓ Reinigungsabstand

DLG-Prüfbericht 6816



## Überblick

Ein Prüfzeichen „DLG-ANERKANNT in Einzelkriterien“ wird für landtechnische Produkte verliehen, die eine umfangsreduzierte Gebrauchswertprüfung der DLG nach unabhängigen und anerkannten Bewertungskriterien erfolgreich absolviert haben. Die Prüfung dient zur Herausstellung besonderer Innovationen und Schlüsselkriterien des Prüfgegenstands. Der Test kann Kriterien aus dem DLG-Prüfrahmen für Gesamtprüfungen enthalten oder sich auf andere wertbestimmende Merkmale und Eigenschaften des Prüfgegenstandes fokussieren. Die Mindestanforderungen, die Prüfbedingungen und -verfahren sowie die Bewertungsgrundlagen der Prüfungsergebnisse werden in Abstimmung mit einer DLG-Expertengruppe festgelegt. Sie entsprechen den anerkannten Regeln der Technik sowie den wissenschaftlichen und landwirtschaftlichen Erkenntnissen und Erfordernissen. Die erfolgreiche Prüfung schließt mit der Veröffentlichung eines Prüfberichtes sowie der Vergabe des Prüfzeichens ab, das fünf Jahre ab dem Vergabedatum gültig ist.



**BIG DUTCHMAN  
FLEXLED**

✓ Ammoniakbeständigkeit  
✓ Reinigungsabstand

DLG-Prüfbericht 6816

Die Prüfung „Ammoniakbeständigkeit“ wurde als Laborprüfung nach patentiertem DLG-Teststandard durchgeführt. Mit diesem Test soll die Eignung von Stalleinrichtungen festgestellt werden, Einwirkungen von Stallluft standzuhalten. Bei der Prüfung „Reinigungsabstand“ wird die Eignung für die Reinigung von Ställen bewertet. Andere Kriterien wurden nicht überprüft. Ab 2017 werden die Leuchten in der Prüfkammer sowohl passiv (ohne Stromversorgung) als auch aktiv nach einem festgelegten Lichtprogramm betrieben.

## Beurteilung – kurz gefasst

Das LED-Lichtrohr vom Typ „FlexLED“ hat die DLG-Prüfung „Ammoniakbeständigkeit“ und „Reinigungsabstand“ bestanden.

Aufgrund dieses Ergebnisses kann davon ausgegangen werden, dass diese Leuchten beständig gegenüber ammoniakhaltiger Stallluft sind und es zu keiner zusätzlichen Beschleunigung der normal zu erwartenden Alterung kommt.

Weiterhin gilt der einzuhaltende Reinigungsabstand als gut für die Anwendung bei der Reinigung von Ställen. Das LED-Lichtrohr vom Typ „FlexLED“ wurde zudem in der Prüfkammer aktiv betrieben, wobei keine zusätzlichen Alterungserscheinungen festgestellt werden konnten.

*Tabelle 1:  
Zusammenfassung der Ergebnisse*

Testergebnis	Bewertung*
<b>Ammoniakbeständigkeit des Leuchtengehäuses</b>	
beständig	+
<b>Reinigungsabstand</b>	
Mindestabstand mit Flachstrahldüse: 5 cm	++
Wasser ohne Beschädigung des Gehäuses eingedrungen: Nein	+

### Bewertungsschemata

Testergebnis	Bewertung*
<b>Ammoniakbeständigkeit</b>	
beständig	+
bedingt beständig	○
nicht beständig	-
<b>Wasser ohne Beschädigung des Gehäuses eingedrungen</b>	
nein/ja	+/-
<b>Reinigungsabstand</b>	
5 cm	++
10 cm	+
15 cm	○
20 cm	-
25 cm	--

\* Bewertungsbereich: ++ / + / ○ / - / -- (○ = Standard, k.B. = keine Bewertung)

## Das Produkt

### Hersteller und Anmelder

Big Dutchman International GmbH  
Auf der Lage 2  
49360 Vechta  
Deutschland

Produkt:  
LED-Lichtrohr „FlexLED“

Kontakt:  
Telefon +49 (0)4447 801-0  
big@bigdutchman.de  
www.bigdutchman.de

### Beschreibung und Technische Daten

Bei dem geprüften LED-Lichtrohr handelt es sich um den Typ „FlexLED“, welches in Tierställen als Deckenleuchte eingesetzt werden kann. Diese Systemleuchte kann aufgrund der flachen Bauform, hohe Schutzklasse und der Schutzkleinspannung auch direkt im Tierbereich eingesetzt werden.

*Tabelle 2:  
Technische Daten (Herstellerangaben)*

	FlexLED
<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Spannung	45-50 VDC
Leistung	5,5-18,4W
<b>Abmessung und Gewicht</b>	
Breite/Länge	450-2336 mm x 20 mm
Höhe	10 mm
Gewicht	0,4 kg
<b>Weitere technische Daten</b>	
Anzahl LED-Module	8-48 Osram LED
Gehäusematerial	PMMA
Farbtemperatur	3000 K
dimmbar	ja, 0-100 %
Leuchtwinkel	117°
Lichtausbeute	80-110 lm/W
Lichtfrequenz	2000 Hz
Schutzklasse	IP 69 K
Lebensdauer	> 50.000 Std. (L70)
Herstellungsland	EU/Austria

## Die Methode

### Ammoniakbeständigkeit

Die Ammoniakbeständigkeit des LED-Lichtrohrs wurde als Laborprüfung an mindestens drei Leuchten nach dem patentierten DLG-Teststandard für den landwirtschaftlichen Einsatz untersucht. Mit diesem Labortest soll die Eignung des Prüfmusters festgestellt werden, Einwirkungen von Stallluft über einer Nutzungsdauer von mindestens 10 bis 20 Jahren standzuhalten.

Der Test erfolgte in einer Klimakammer mit folgender Klimabelastung:

Testdauer	1500 h
Lufttemperatur	70 °C
relative Luftfeuchte	70 %
Ammoniakkonzentration	750 ppm

Zur Bewertung der Ammoniakbeständigkeit wurde jede Leuchte vor und nach dem Klimatest visuell, gravimetrisch und die Kunststoffteile zusätzlich durch Messung der Shorehärte (Shore-D) untersucht. Ab 2017 werden Leuchten bei der DLG zusätzlich während der Ammoniakbegasung nach einem festgelegten Lichtprogramm betrieben um thermische Einflüsse durch Ein- und Ausschaltvorgänge zu erfassen.

### Reinigungsabstand

Bei Prüfstandsuntersuchungen zur mechanischen Beständigkeit gegenüber Hochdruckreinigern wurde der minimale Reinigungsabstand ermittelt.

Der minimale Reinigungsabstand wird definiert als der Abstand zwischen Düse und Oberfläche, bei dem keine Schäden an der Gehäuseoberfläche erkennbar sind.

Die Prüfung erfolgte unter den in Tabelle 3 dargestellten Bedingungen.

*Tabelle 3:*

*Prüfbedingungen Reinigungsabstand*

<b>Leitungsdruck</b>	~150 bar
<b>Wasser</b>	kalt, ca. 1.000 l/h, kein Reinigungsmittel
<b>Düsentyp</b>	Flachstrahldüse, 25°
<b>Einwirkdauer</b>	1 Minute
<b>Abstand</b>	250 mm, 200 mm, 150 mm, 100 mm, 50 mm
<b>Umgebungstemperatur</b>	10°C

Für alle Tests wurden die LED-Lichtrohre vom Typ „FlexLED“ in der kurzen und langen Version sowie in unterschiedlichen Lichtfarben passiv und aktiv geprüft. Für die Sichtprüfung nach den Tests stand eine baugleiche Leuchte als Referenzmuster zur Verfügung.

## Die Testergebnisse im Detail

### Ammoniakbeständigkeit

#### *Visuelle Prüfung*

Bei der vergleichenden Sichtprüfung nach der Ammoniakexposition konnte nur festgestellt werden, dass Verfärbungen an den Lichtbändern der Leuchten aufgetreten sind, hierdurch aber keine Veränderung der Eigenschaften zu erwarten ist. Bei den aktiv geprüften Leuchten waren die Verfärbungen etwas stärker ausgeprägt. Zu beobachten war auch eine Verformung der Lichtrohre, sowie Rostbildung an spannungsführenden Teilen.

Die Leuchten sind nicht gasdicht, so dass geringe Mengen Ammoniak bzw. Ammoniumverbindungen in die Leuchte gelangten.

Die Auffälligkeiten werden als unerheblich eingestuft.

#### *Gravimetrische Prüfung*

Beim Vergleich des Gewichts vor und nach der Ammoniakbelastung wurde keine messbare Gewichtszu- oder -abnahme festgestellt. Alle ermittelten Veränderungen lagen innerhalb der Messunsicherheit.

#### *Härteprüfung*

Bei der Härteprüfung nach Shore-D wurden keine messbaren Veränderungen festgestellt. Alle ermittelten Veränderungen lagen innerhalb der Messunsicherheit.

Anhand der Ergebnisse dieser geprüften Parameter wird die Leuchte als beständig gegenüber Ammoniak eingestuft.

### Reinigungsabstand

Selbst bei einem Abstand von 50 mm trat keine Beschädigung der Leuchte auf.

Es drang zu keiner Zeit Wasser in die Leuchten ein.

Um eine Beschädigung der Leuchten beim Reinigen sicher zu vermeiden, sollte ein minimaler Reinigungsabstand von 10 cm gemäß Herstellervorgaben eingehalten werden.

#### *Funktionsprüfung*

Hierbei wurden keine Mängel festgestellt. Alle Leuchten funktionierten nach den durchgeführten Prüfungen.

## Fazit

Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse erfüllt das LED-Lichtrohr vom Typ „FlexLED“ bezüglich der Prüfkriterien „Ammoniakbeständigkeit“ und „Reinigungsabstand“ die Anforderungen (Bewertung „o“ oder besser) für die Vergabe des Prüfzeichens DLG-Anerkannt. Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, dass diese Leuchten beständig gegenüber ammoniakhaltiger Stallluft sind und es zu keiner zusätzlichen Beschleunigung der normal zu erwartenden Alterung kommt.

Ein Reinigungsabstand von 5 cm ist mit diesem Leuchtentyp möglich. Es wird aber empfohlen, bei der Reinigung mindestens 10 cm Abstand zu halten.

Das LED-Lichtrohr vom Typ „FlexLED“ wurde während der Ammoniakbeaufschlagung in der Prüfkammer sowohl passiv als auch aktiv betrieben und hat beide Prüfteile bestanden.

Andere Kriterien wurden nicht geprüft.

## Weitere Informationen

Weitere Tests zu geprüften Leuchten können unter [www.dlg-test.de/beleuchtung](http://www.dlg-test.de/beleuchtung) heruntergeladen werden.

### Prüfungsdurchführung

DLG e.V.,  
Testzentrum  
Technik und Betriebsmittel,  
Max-Eyth-Weg 1,  
64823 Groß-Umstadt

### DLG-Prüfrahmen

DLG-ANERKANNT Test „Ammoniakbeständigkeit“  
(Stand 03/2012)

### Fachgebiet

Innenwirtschaft

### Projektleiterin

Dipl.-Ing. Susanne Gäckler

### Prüfingenieur

Dipl.-Ing. (FH) Tommy Pfeifer\*

\* Berichtersteller

## Die DLG

Die DLG ist – neben den bekannten Prüfungen landwirtschaftlicher Technik, Betriebs- und Lebensmitteln – ein neutrales, offenes Forum des Wissensaustausches und der Meinungsbildung in der Agrar- und Ernährungsbranche.

Rund 180 hauptamtliche Mitarbeiter und mehr als 3.000 ehrenamtliche Experten erarbeiten Lösungen für aktuelle Probleme. Die über 80 Ausschüsse, Arbeitskreise und Kommissionen bilden dabei das Fundament für Sachverstand und Kontinuität in der Facharbeit. In der DLG werden viele Fachinformationen für die Landwirtschaft in Form von Merkblättern und Arbeitsunterlagen sowie Beiträgen in Fachzeitschriften und -büchern erarbeitet.

Die DLG organisiert die weltweit führenden Fachausstellungen für die Land- und Ernährungswirtschaft. Sie hilft so moderne Produkte, Verfahren und Dienstleistungen zu finden und der Öffentlichkeit transparent zu machen.

Sichern Sie sich den Wissensvorsprung sowie weitere Vorteile und arbeiten Sie am Expertenwissen der Agrarbranche mit! Weitere Informationen unter [www.dlg.org/mitgliedschaft](http://www.dlg.org/mitgliedschaft).

### Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel

Das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel Groß-Umstadt ist der Maßstab für geprüfte Agrartechnik und Betriebsmittel und führender Prüf- und Zertifizierungsdienstleister für unabhängige Technik-Tests. Mit modernster Messtechnik und praxisnahen Prüfmethoden stellen die DLG-Prüfingenieure Produktentwicklungen und Innovationen auf den Prüfstand.

Als mehrfach akkreditiertes und EU-notifiziertes Prüflabor bietet das DLG-Testzentrum Technik und Betriebsmittel Landwirten und Praktikern mit den anerkannten Technik-Tests und DLG-Prüfungen wichtige Informationen und Entscheidungshilfen bei der Investitionsplanung für Agrartechnik und Betriebsmittel.

Interne Prüfnummer DLG: 16-00414

Copyright DLG: © 2017 DLG



**DLG e.V.**

**Testzentrum Technik & Betriebsmittel**

Max-Eyth-Weg 1 • 64823 Groß-Umstadt

Telefon: +49 69 24788-600 • Fax: +49 69 24788-690

Tech@DLG.org • [www.DLG.org](http://www.DLG.org)

Download aller  
DLG-Prüfberichte kostenlos  
unter: [www.DLG-Test.de](http://www.DLG-Test.de)